

PCT/JP2004/018518

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

06.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 0 日
Date of Application:

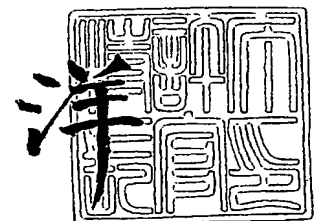
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 1 9 1 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 1 9 1 3]

出 願 人 岡 谷 電 機 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 2 2 5 8 7

【書類名】 特許願
【整理番号】 P719
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F21V 5/04
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県岡谷市天竜町 3 - 2 0 - 3 2 岡谷電機産業株式会社 長
 野技術センター内
 【氏名】 嶋田 俊男
【特許出願人】
 【識別番号】 000122690
 【氏名又は名称】 岡谷電機産業株式会社
 【代表者】 丸山 律夫
【代理人】
 【識別番号】 100071320
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田辺 敏郎
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014317
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

レンズ体の底部に形成した発光素子取付部に配設される発光素子からの発光をレンズ体の周壁で全反射して前方へ放射する逆円錐台状の発光素子用レンズの上記周壁には、該レンズ体の中心軸との角度を上記底部からレンズ前面にかけて変化させることで形成される角部を 1 箇所若しくは複数箇所周設することにより、上記発光素子からの光をこの周設された角部が前面に散乱してレンズ前方から見て同心円状に照射することを特徴とする発光素子用レンズ。

【請求項 2】

レンズ前面の中央部には凸レンズ部を突設形成したことを特徴とする請求項 1 記載の発光素子用レンズ。

【請求項 3】

レンズ前面の中央部には凸レンズ部を突設形成するとともに、該凸レンズ部の外周には断面が半球状の凸条を周回状に突設形成したことを特徴とする請求項 1 記載の発光素子用レンズ。

【書類名】明細書

【発明の名称】発光素子用レンズ

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置等に用いられるLED（発光ダイオード）チップ等の発光素子の上部を被覆して配設し発光素子の光を収束する集光レンズに係り、特に小径な発光素子からの光を広い発光面積でかつ効率良く好適に照射することができる発光素子用レンズに関するものである。

【背景技術】

【0002】

元来、LED等の発光素子そのものの発光する領域はピンポイントであり、そのままでは無指向性の照明となり光が拡散してしまい、一定程度の面積の発光面を形成できず、また遠距離からの視認性も劣ることから、通常発光素子前方を覆って光を収束させる集光レンズを配設することが行われている。この集光レンズは、底部に発光素子取付部を形成し、この底部から前方に向かって放物線曲線を描く壁面で、発光素子からの光を全反射して前方へと放射するものである。

【特許文献1】実公平6-28725号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述した従来の発光素子用レンズにあっては、確かに発光素子の光を収束させることで光の散乱を抑えて光を前方に真っ直ぐ照射し、これにより遠距離からの視認性には優れるものの、逆に光の散乱が抑えられることで視認可能範囲である視野角が狭くなるという問題が生じていた。特に表示装置として用いる場合には、遠距離からの視認性ととともに広視野角であることも重要なポイントとなっている。

【0004】

そこで本発明にあっては、上述した課題を解決すべく、近距離は勿論のこと遠距離からの視認性に優れるとともに視野角特性にも優れた発光素子用レンズの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明の発光素子用レンズは、レンズ体の底部に形成した発光素子取付部に配設される発光素子からの発光をレンズ体の周壁で全反射して前方へ放射する逆円錐台状の発光素子用レンズの上記周壁には、該レンズ体の中心軸との角度を上記底部からレンズ前面にかけて変化させることで形成される角部を1個所若しくは複数個所周設することにより、上記発光素子からの光をこの周設された角部が前面に散乱してレンズ前方から見て同心円状に照射することを特徴とする。

【0006】

レンズ前面の中央部には凸レンズ部を突設形成したことを特徴とする。

【0007】

また、レンズ前面の中央部には凸レンズ部を突設形成するとともに、該凸レンズ部の外周には断面が半球状の凸条を周回状に突設形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の発光素子用レンズによれば、レンズ体の底部に形成した発光素子取付部に配設される発光素子からの発光をレンズ体の周壁で全反射して前方へ放射する逆円錐台状の発光素子用レンズの上記周壁には、該レンズ体の中心軸との角度を上記底部からレンズ前面にかけて変化させることで形成される角部を1個所若しくは複数個所周設することで、この周設された角部が上記発光素子からの光を前面に散乱してレンズ前方から見て同心円状に照射することとなり、これによりレンズの前面には周壁で全反射した平面光と、この平面光よりも明るい同心円状のリング光とが一緒になった光の照射が得られ、近距離は勿論

のこと、このリング光により遠距離でも優れた視認性が得られるものである。

【0009】

また、レンズ前面の中央部には凸レンズ部を突設形成することで、レンズ体周壁では反射せずに直接レンズ中央部分を透過する光が凸レンズ部で収束し、より一層拡散を抑えて遠方にまで光を照射することができる。さらに、レンズ前面と凸レンズ部との境界には、発光素子からの光が他の部分よりも多く集まって明るいリング光となって前面に照射されることとなり、近距離は勿論のこと、遠距離での視認性も向上させる。

【0010】

また、レンズ前面の中央部には凸レンズ部を突設形成するとともに、該凸レンズ部の外周には断面が半球状の凸条を周回状に突設形成することで、レンズ体周壁では反射せず、かつ凸レンズ部も透過することなく、凸レンズ部の外周を透過する光が上記凸条で収束し、さらに一層拡散を抑えて遠方に光を照射することができる。そして、レンズ前面と凸条との境界が、同心円状に2重に形成され、発光素子からの光が他の部分よりも多く集まって明るいリング光となって前面に照射されることとなり、発光素子からの光が他の部分よりも多く集まって明るいリング光となって前面に照射されることとなり、近距離は勿論のこと、遠距離での視認性もさらに一層向上させる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1～図2は、本発明の第1の実施例の発光素子用レンズ1を示すものであり、透明な合成樹脂材を略円錐台状に成形して得られるこの発光素子用レンズ1は、底部にLED等の発光素子2を配設するための発光素子取付部3を形成し、周壁4はこのレンズの中心軸との角度を発光素子取付部3からレンズ前面にかけて3段階に小さくして傾斜形成し、さらにレンズ前面5を平面としかつその中央部にはこのレンズ前面5の幅径よりも小径な前方が凸となる凸レンズ部6（R5.78）を突設形成している。レンズ前面5は、その外周縁を鍔縁状にわずかに突出させて上げた形状としている。周壁4の3段階の傾斜部は、底部からレンズ前方にかけてレンズの中心軸との角度をそれぞれ、40.61°、32.19°、26.87°としている（勿論、これら以外の角度でもよい）。そして、この3段階の傾斜部の境界となる周設された角部7、8からは、レンズ前方から見て明るい同心円状のリング光が照射される。

【0012】

図3～図4は、本発明の第2の実施例の発光素子用レンズ11を示すものであり、透明な合成樹脂材を略円錐台状に成形して得られるこの発光素子用レンズ11は、底部にLED等の発光素子2を配設するための発光素子取付部12を形成し、周壁13はこのレンズの中心軸との角度を発光素子取付部12からレンズ前面にかけて3段階に小さくして傾斜形成し、周壁13の3段階の傾斜部は、上述の第1の実施例と同様に、底部からレンズ前方にかけてレンズの中心軸との角度をそれぞれ、40.61°、32.19°、26.87°としている（勿論、これら以外の角度でもよい）。さらにレンズ前面14を平面（その外周縁を鍔縁状にわずかに突出させて上げた形状としている）とし、かつその中央部にはこのレンズ前面14の幅径よりも小径な前方が凸となる凸レンズ部15を突設形成するとともに、その基端部から先端部にかけての中途部分で曲率を小さくし、基端部の曲率をR5.14、先端部の曲率をR4.65としている。そして、この3段階の傾斜部の境界となる周設された角部16、17と、凸レンズ部15の曲率の境界18からは、レンズ前方から見て明るい同心円状のリング光が照射される。

【0013】

図5～図6は、本発明の第3の実施例の発光素子用レンズ21を示すものであり、この発光素子用レンズ12は、上述した第1の実施例の発光素子用レンズ1をアレンジしたものであり、底部にLED等の発光素子2を配設するための発光素子取付部22を形成し、周壁23はこのレンズの中心軸との角度を発光素子取付部22からレンズ前面にかけて3段階に小さくして傾斜形成し、周壁23の3段階の傾斜部は、底部からレンズ前方にかけてレンズの中心軸との角度をそれぞれ、40.61°、32.19°、26.87°とし

ている（勿論、これら以外の角度でもよい）。さらにレンズ前面 24 を平面とし、かつその中央部にはこのレンズ前面 24 の幅径よりも小径な前方が凸となる凸レンズ部 25 を突設形成するとともに、凸レンズ部 25 の外周に断面が半球状の凸条 26 を周回状に突設形成している。そして、この 3 段階の傾斜部の境界となる周設された角部 27, 28 と、凸条 26 のレンズ前面 24 との境界 29, 30 からは、レンズ前方から見て明るい同心円状のリング光が照射される。

【0014】

尚、上述した実施例にあってはレンズ周壁に形成した傾斜部の境界となる角部を 2 個所設けたが、これに限定されることなく、1 個所若しくは 3 個所以上であってもよいものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】 本発明の発光素子用レンズの第 1 の実施例を示す斜視図である。

【図 2】 本発明の発光素子用レンズの第 1 の実施例を示す縦断面図である。

【図 3】 本発明の発光素子用レンズの第 2 の実施例を示す斜視図である。

【図 4】 本発明の発光素子用レンズの第 2 の実施例を示す縦断面図である。

【図 5】 本発明の発光素子用レンズの第 3 の実施例を示す斜視図である。

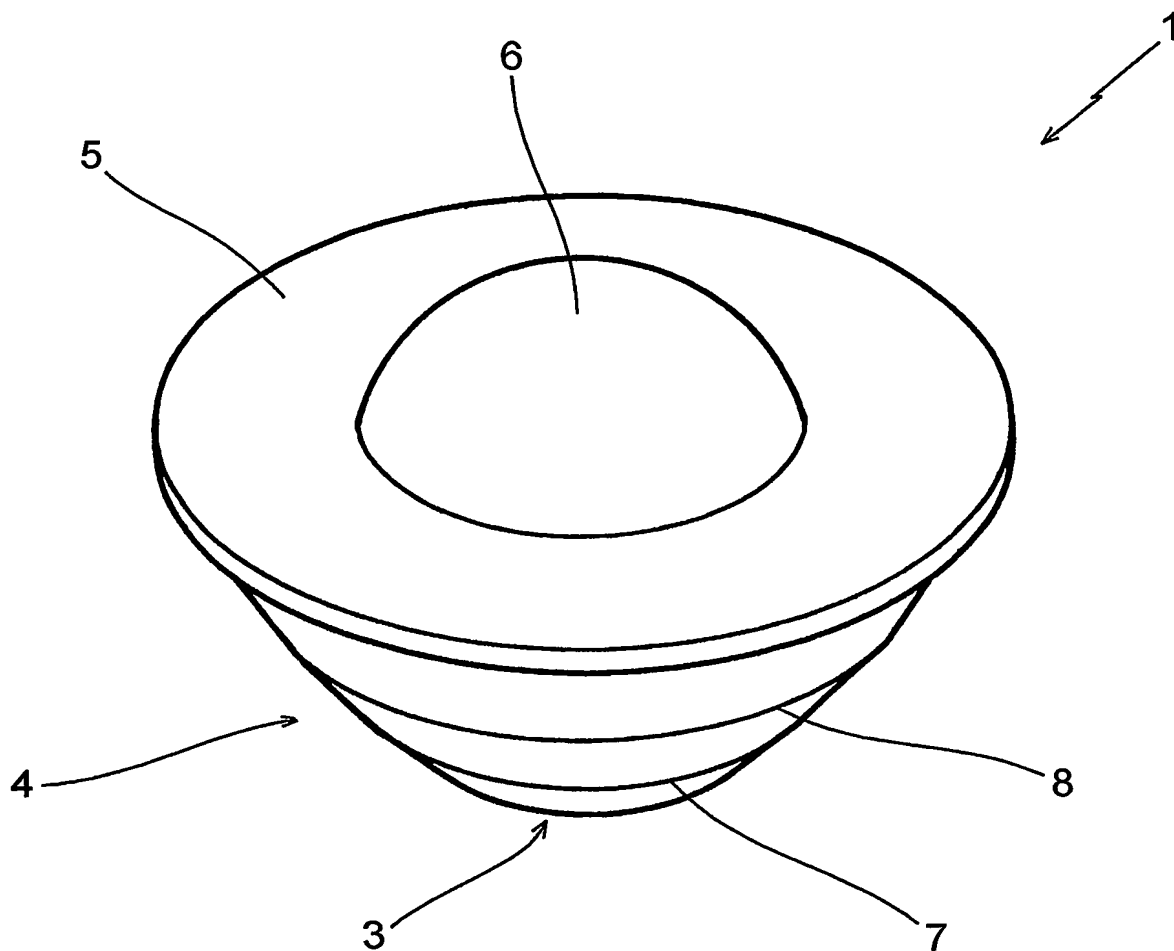
【図 6】 本発明の発光素子用レンズの第 3 の実施例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

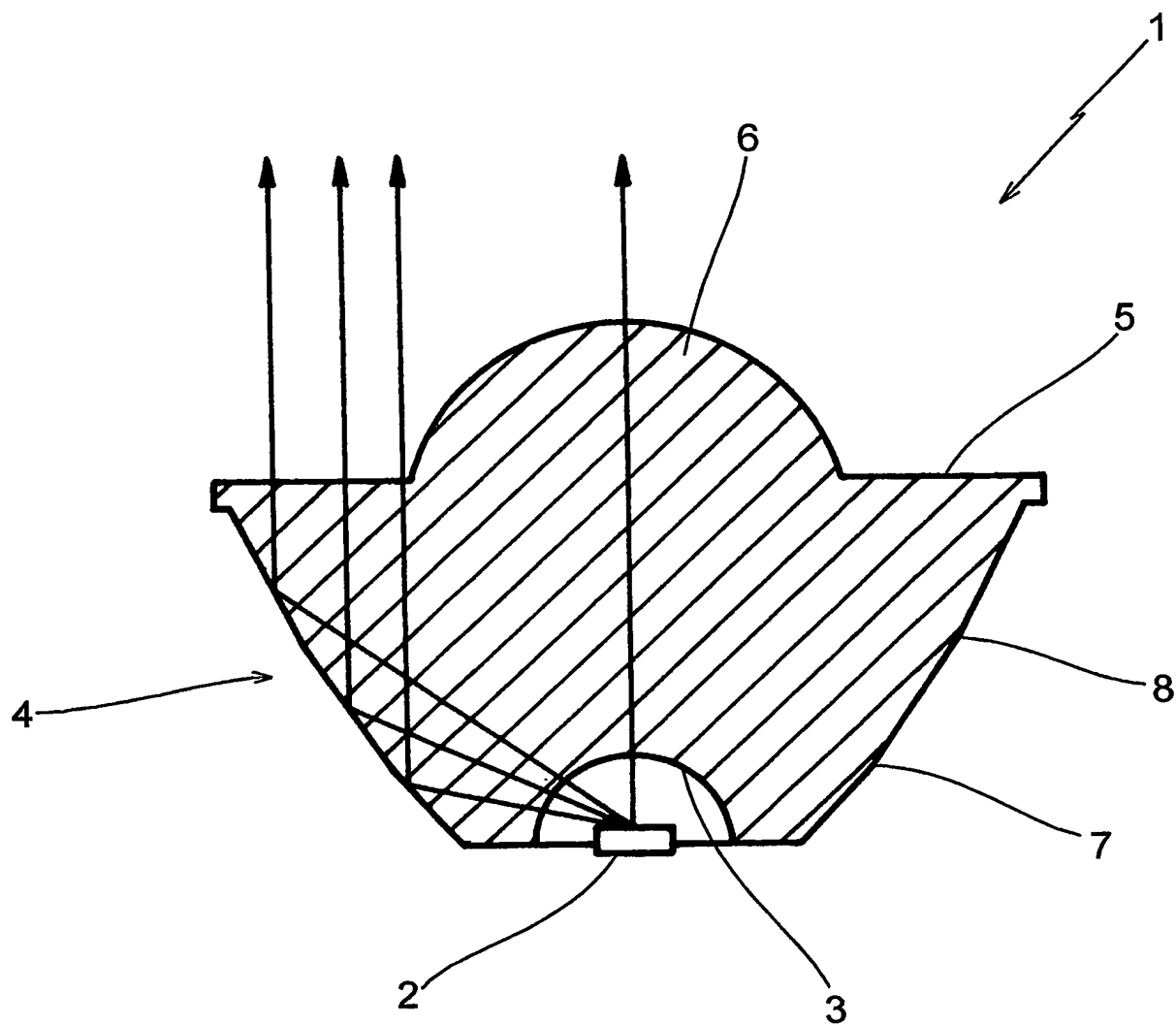
【0016】

- 1 発光素子用レンズ
- 2 発光素子
- 3 発光素子取付部
- 4 周壁
- 5 レンズ前面
- 6 凸レンズ部
- 7, 8 角部
- 11 発光素子用レンズ
- 12 発光素子取付部
- 13 周壁
- 14 レンズ前面
- 15 凸レンズ部
- 16, 17 角部
- 21 発光素子用レンズ
- 22 発光素子取付部
- 23 周壁
- 24 レンズ前面
- 25 凸レンズ部
- 26 凸条
- 27, 28 角部
- 29, 30 境界

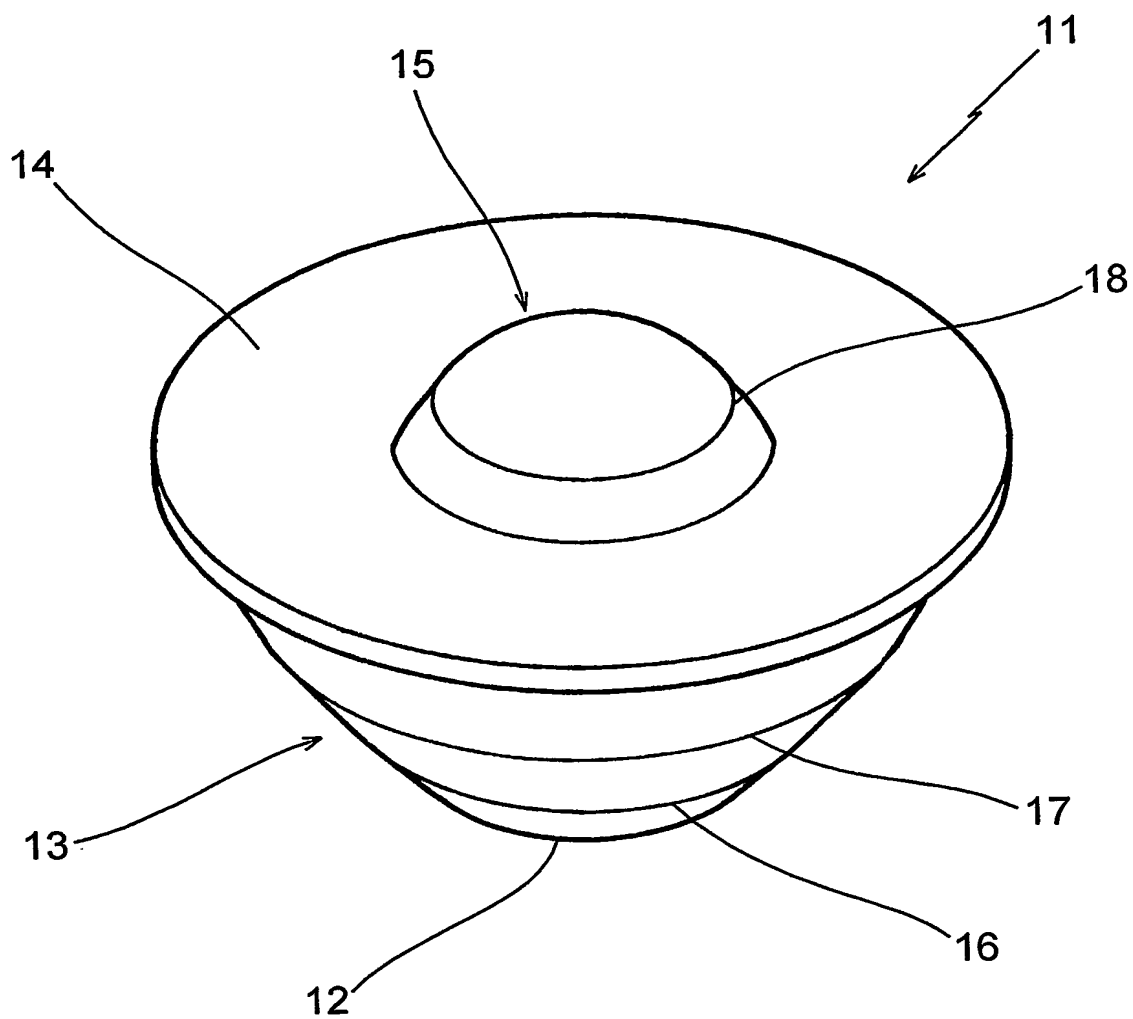
【書類名】 図面
【図 1】



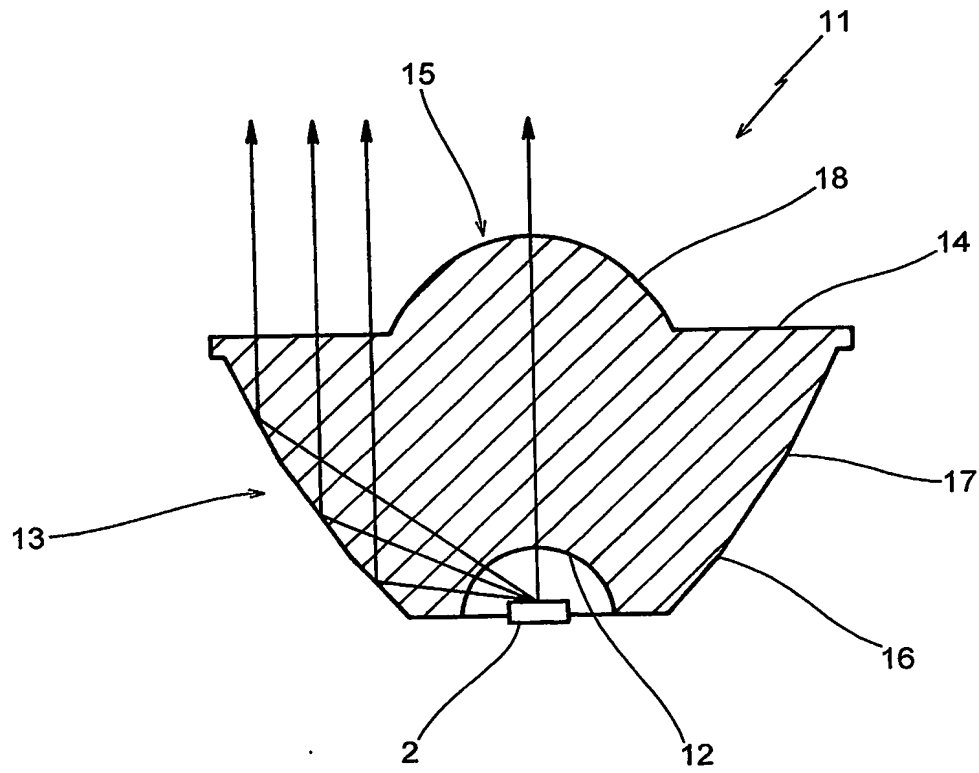
【図 2】



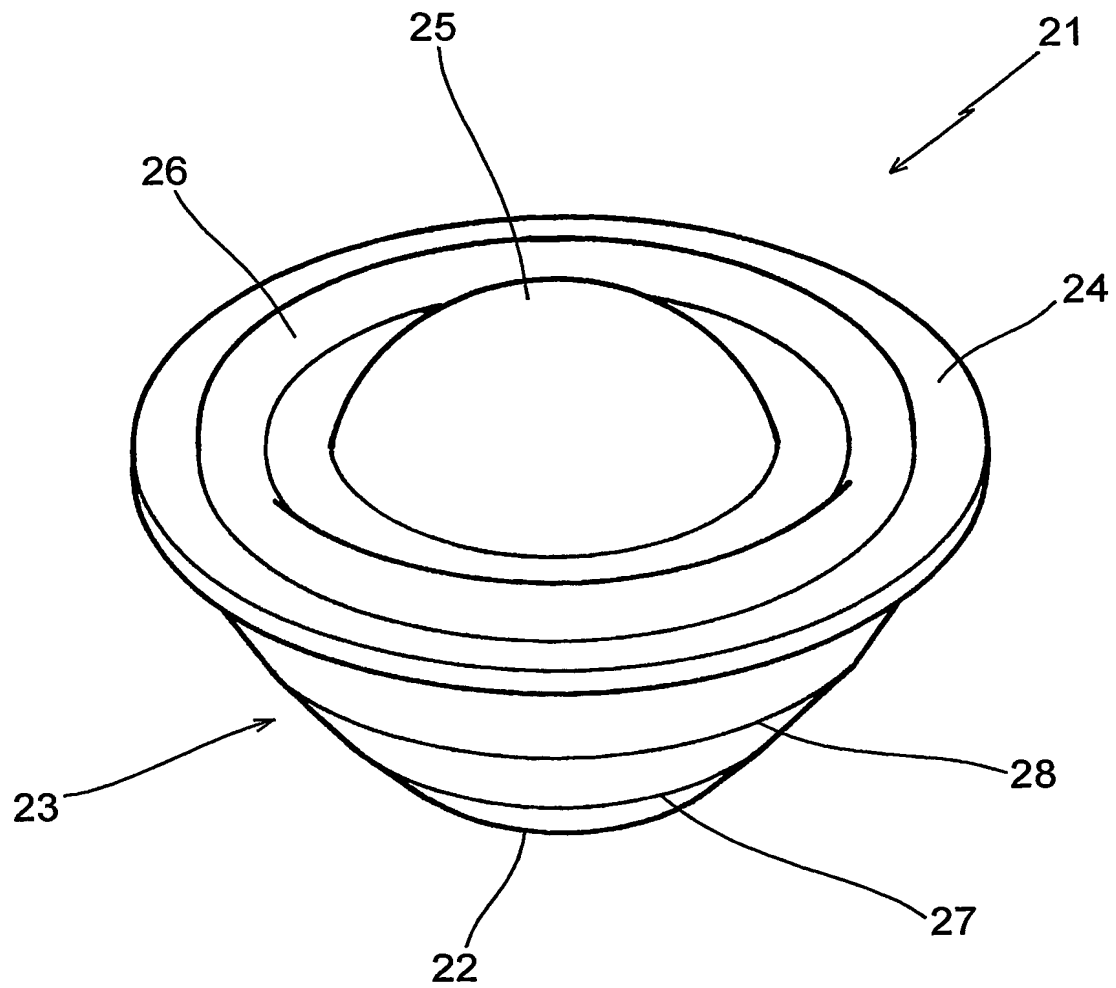
【図 3】



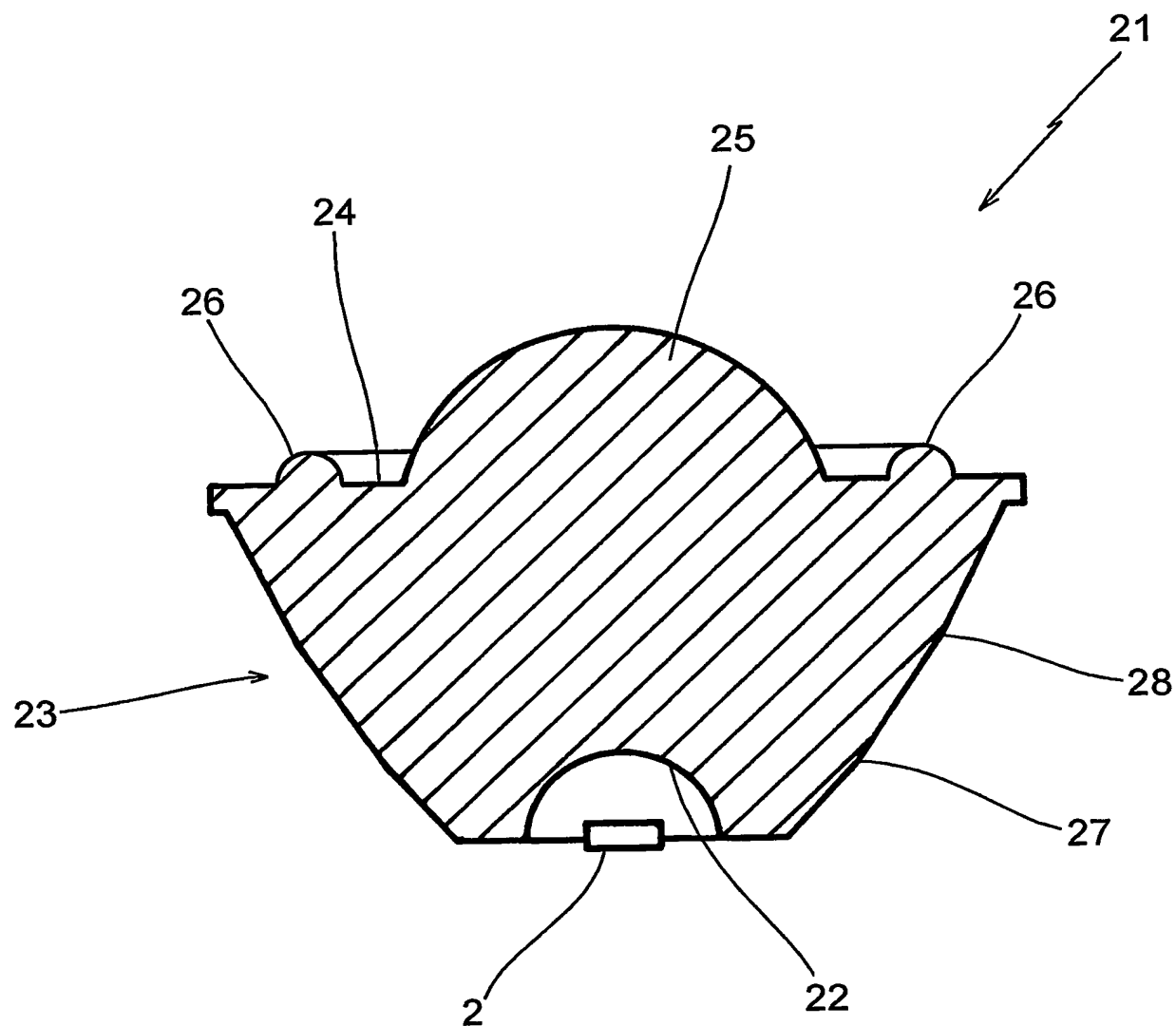
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】近距離は勿論のこと遠距離からの視認性に優れるとともに視野角特性にも優れた発光素子用レンズの提供を目的とする。

【解決手段】レンズ体の底部に形成した発光素子取付部 3 に配設される発光素子 2 からの発光が、レンズ体の周壁 4 で全反射して前方へ放射する発光素子用レンズ 1 において、このレンズ体の周壁には、該レンズ体の中心軸との角度を上記底部からレンズ前面 5 にかけて段階的に小さくすることで形成される境界となる角部 7, 8 を周設し、この周設された角部が発光素子 2 からの光を前面に散乱してレンズ前方から見て同心円状に照射する。

【選択図】図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-411913
受付番号	50302034799
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年12月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年12月10日

特願 2 0 0 3 - 4 1 1 9 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 2 2 6 9 0]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 1 月 1 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都世田谷区三軒茶屋 2 - 4 6 - 3

氏 名

岡谷電機産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018518

International filing date: 06 December 2004 (06.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-411913
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse